

OBSAH

Kapitola I. Speciální a náhradní výrobní materiál, jeho zpracování a zkoušení

1. Nestárnoucí ocel pro parní kotle (ocel „Izett“)	11
2. Slitinové oceli pro stavbu kotlů, odolné proti zvýšeným teplotám	12
3. Oceli pro šrouby a lopatky parních turbin	15
4. Žáropevné oceli	17
5. Oceli pro ventily spalovacích motorů	18
6. Slitiny pro lopatky plynových turbin	19
7. Návarové slitiny pro dosedací plochy ventilů	20
8. Topné dráty	20
9. Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	21
10. Oceli pro nízké teploty	24
11. Oceli odolávající působení vodíku za vyšších teplot	25
12. Oceli s určitým součinitelem tepelné roztažnosti	25

Kapitola II. Volba a kontrola tolerancí, vůlí a přesahů

I. Úvod	27
1. Lícované a tolerované rozměry	27
2. Netolerované (volné) rozměry	28
3. Lícování	29
4. Lícovací soustava	31
5. Mezinárodní lícovací soustava (ISA)	32
6. Lícovací soustava OST	32
7. Porovnání lícovacích soustav ISA a OST	33
II. Pokyny pro volbu vůlí a přesahů	34
1. Volba uložení (vůle nebo přesahu)	35
2. Hybná uložení	36
3. Nehybná uložení	39
4. Přechodná uložení	41
5. Montážní charakteristiky uložení	41
6. Vlivy na rozměry a uložení	41
III. Pokyny pro volbu stupně přesnosti (tolerancí)	46
1. Volba stupně přesnosti	46
2. Pracovní přesnost obráběcích strojů	48
3. Vztah mezi přesností hřídelů a děr	48

4. Tolerování jiných délek než průměrů	49
5. Tolerování souvisících rozměrů	49
6. Netolerované (volné) rozměry	53
IV. Lícování valivých ložisek	53
1. Vlivy na uložení	53
2. Pokyny pro lícování	57
3. Příklady lícování	57
V. Příklady volby uložení a toleranci	61
1. Volba uložení součástí posuvného ústrojí obráběcího stroje	61
2. Stanovení úchylek nehybného uložení nalisovaného	63
3. Příklady uložení obvyklých strojních součástí	66
 Kapitola III. Přípravky	
I. Přípravky pro obrábění	69
1. Úvod	69
A. Zásady a směrnice pro konstrukci součásti obráběné v přípravku	70
B. Definice přípravku	71
C. Ustavení obrobku v přípravku	72
1) Ustavení obrobku s rovinnými plochami	72
2) Ustavení obrobku s válcovými plochami	75
3) Ustavení vrtaných obrobků	79
D. Kótování a tolerování obrobku podle výchozích ploch přípravku	81
E. Kótování a tolerování roztečí děr při výrobě přípravků	83
1. Prvky a ústrojí přípravků	85
2. Zachycení řezných sil	89
3. Ochrana před třískami a odvádění třísek	91
4. Použití strojních svěráků v seriové výrobě	91
5. Rozdělení přípravků pro obrábění	92
6. Normální upínací nářadí, přístroje a normální upínací části	99
II. Přípravky svařovací	99
1. Přípravky stabilní	100
2. Polohovadla	104
III. Montážní přípravky	109
IV. Sdružená a zvláštní měřidla	113
 Kapitola IV. Navrhování strojních součástí s technologického hlediska	
I. Stručné směrnice pro navrhování odlitek	117
1. Odlitky ze šedé litiny	117
A. Zhotovení modelu	117

B. Formování	119
C. Lití	122
D. Přesnost odlitků	125
E. Čištění odlitků	126
2. Ocelové odlitky	126
A. Zhotovení modelu a formování	127
B. Lití	127
C. Přesnost ocelových odlitků	128
D. Čištění ocelových odlitků	128
II. <i>Směrnice pro konstrukci kovaných součástí (výkovek)</i>	130
A. Všeobecná pravidla	130
B. Tvar součástí	131
C. Volné kování	134
D. Kování v zápuskách	136
E. Doprava	138
III. <i>Směrnice pro navrhování odlitků (pod tlakem)</i>	138
1. Odlitky z kovů	138
A. Podebrání	138
B. Kuželovitost a úkosy	139
C. Tloušťka stěn a výztužná žebra	140
D. Rovnoměrnost stěn	141
E. Přídavky na strojní obrábění	141
F. Předlité díry a závity	142
G. Jakost povrchu a přesnost rozměrů	142
H. Deformace odlitků	142
2. Odlitky z umělých (plastických) látek	143
Požadavky na tvar výrobků	144
IV. <i>Směrnice pro konstrukci svařovaných součástí</i>	145
V. <i>Směrnice pro navrhování strojních součástí se zřetelem k obrábění a tepelnému zpracování</i>	150
 Kapitola V. Nové výrobní techniky	
I. <i>Nové výrobní techniky v oboru tváření</i>	152
1. Theoretické základy tváření	152
1) Napjatý stav kovu	153
2) Střihání	153
3) Tváření	159
4) Tažení	161
5) Ražení a protlačování za studena	168
2. Nástroje a jejich konstrukce	170
3. Stroje na lisování za studena	172
4. Mechanisace, organisace a bezpečnost práce na lisech	181

II. <i>Nové výrobní techniky v oboru svařování</i>	187
1. Úvod	187
2. Druhy svařování	188
A. <i>Tavné svařování</i>	189
Svařování plamenem	189
Navařování	190
Svařování plastických látek (umělých hmot)	192
Svařování elektrickým obloukem	193
Svařování třífázovým obloukem	195
Svařování svazkem elektrod	196
Elektrody	196
Svařování automaty	198
Svařování pod tavidlem	199
Obloukové svařování v ochranné atmosféře	203
B. <i>Svařování tlakem</i>	205
Elektrické svařování odporové	205
Bodové svařování	206
Švové svařování	207
Bradavkové svařování	208
Odporové svařování na tupo	209
Svařování tlakem za studena	210
3. Řezání a drážkování	211
Řezání kyslíkem	211
4. Pájení	214
1. Měkké pájení	215
2. Tvrdé pájení	216
<i>Příloha I. Svařitelnost stavebních a strojních ocelí</i>	219
<i>Příloha II. Svařitelnost ocelí, litiny a barevných kovů</i>	220
III. <i>Nové metody obrábění</i>	221
1. Úvod	221
2. Rychlostní obrábění	221
3. Silové obrábění (Kolesovova metoda)	225
4. Obrábění několika noži	228
5. Přehlazování (superfinish)	229
6. Sevingování ozubených kol	232
7. Elektroabrasivní obrábění	234
 <i>Kapitola VI. Technologie povrchových úprav</i>	
<i>Úvod</i>	237
I. <i>Mechanické úpravy povrchu</i>	238
1. Úprava broušením a leštěním z volné ruky	239

a) Broušení z volné ruky	239
b) Leštění povrchu kovů	240
2. Úprava v omílkách a leštících bubnech	241
a) Obrušování omíláním	242
b) Omílání tlakem	243
3. Úprava otryskáváním	244
4. Úprava kartáčováním	245
5. Úprava na automatických strojích	246
6. Úprava ručními bruskami	246
7. Úprava ručními elektrickými a pneumatickými bruskami	246
II. Chemické úpravy povrchu	247
1. Odmašťování	248
a) Odmašťování organickými rozpustidly	249
b) Odmašťování v alkalických lázních	249
c) Odmašťování elektrolytické	250
2. Moření	250
a) Moření oceli	250
b) Moření a opalování neželezných kovů	251
3. Okysličování (oxydování)	251
4. Chromátování	252
5. Fosfátování	252
III. Elektrochemické úpravy povrchu	254
1. Elektrolytické či galvanické pokovování	255
a) Stavba povlaku	256
b) Druhy povlaků	257
2. Eloxování	260
3. Zařízení pro galvanické pokovování	260
a) Část elektrická	260
b) Pokovování ve zvonech	261
c) Pokovování v bubnech	261
d) Poloautomaty na pokovování	262
IV. Úprava povrchu organickými povlaky (nátěrovými hmotami)	263
1. Rozdělení nátěrových hmot	264
a) Olejové nátěrové hmoty	265
b) Nátěrové hmoty syntetické	265
c) Nátěrové hmoty celulosové	266
d) Nátěrové hmoty lihové	266
e) Nátěrové hmoty asfaltové	266
f) Nátěrové hmoty emulsní	266
2. Technologie nanášení nátěrových hmot	266
a) Příprava povrchu výrobku	266
b) Způsoby nanášení nátěrových hmot	267
c) Sušení nátěrů	270

V. Tepelné úpravy povrchu	271
1. Pokovování máčením v roztavených kovech	271
a) Zinkování máčením	272
b) Pociňování máčením	272
c) Poolovování máčením	273
d) Hliníkování máčením	273
2. Nanášení povlaků žárovým stříkáním	273
a) Stříkání kovů	273
b) Stříkání nekovů	278
3. Pokovování ve vakuu	278
4. Plátování	279
5. Difusní pochody	279
a) Zinkování oceli (sherardování)	280
b) Hliníkování difusí	280
c) Inchromování nebo difusní chromování	281
6. Smaltování	281
a) Druhy smaltů	281
b) Smaltýřské suroviny	282
c) Výroba smaltů a jejich zpracování	282
d) Příprava povrchu kovu před smaltováním	283
e) Smaltování	283

Kapitola VII. Šetření výrobním materiálem

1. Úvod	285
2. Všeobecné zásady šetření materiálem	285
3. Hlediska pro volbu úsporného materiálu	286
4. Úsporné materiály	287
5. Ložisková litina	288
6. Bronzy a mosazi bez cínu	288
7. Zinkové slitiny	289
8. Spékané kovy	289
9. Spékané kovy na ložiska	290
10. Sdružené odlitky	290
11. Několik příkladů šetření materiálem	291